

## ПОКАЗАТЕЛИ СЕКРЕЦИИ ХОЛЕЦИСТОКИНИНА И ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНОЙ МОТОРНО-ЭВАКУАТОРНОЙ ФУНКЦИЕЙ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

НЕМЦОВ Л.М., ФЕДОРОВ Н.Е., СОЛОДКОВ А.П., КИЧИГИНА Т.Н., ДРОЗДОВА М.С.

*Витебский государственный медицинский университет,  
кафедра пропедевтики внутренних болезней*

**Резюме.** Обследовано 36 больных с заболеваниями желчевыводящих путей (17 мужчин и 19 женщин, средний возраст  $43,14 \pm 1,94$  лет), в том числе: хронический некалькулезный холецистит – 19, желчнокаменная болезнь – 11, дисфункция желчного пузыря – 6. Контрольную группу составили 14 практически здоровых людей. Моторно-эвакуаторную функцию желчного пузыря исследовали методом динамической эхографии в ходе холекинетической пробы с сорбитом. Методом РИА определяли уровень сывороточного холецистокинина натощак и в момент максимального опорожнения желчного пузыря. О чувствительности желчного пузыря к холецистокинину судили по соотношению коэффициента опорожнения желчного пузыря и стимулированного уровня холецистокинина. Функциональное состояние вегетативной нервной системы оценивали по показателям вариабельности сердечного ритма.

Базальная и стимулированная концентрации холецистокинина во всех подгруппах больных не отличались от показателей контрольной группы. По сравнению со здоровыми людьми и больными с нормальной моторно-эвакуаторной функцией желчного пузыря, при гиперкинетической дискинезии чувствительность желчного пузыря к повышению концентрации холецистокинина усилена, при гипокинетической дискинезии – ослаблена. Показатели вариабельности сердечного ритма во всех подгруппах больных указывали на снижение парасимпатического тонуса; показатели симпатической активности имели разнонаправленные сдвиги. При лечении больных с моторной дисфункцией билиарной системы необходимо учитывать выявленные нарушения взаимосвязей между секрецией холецистокинина, состоянием вегетативной регуляции и характером опорожнения желчного пузыря.

**Ключевые слова:** холецистокинин, вариабельность сердечного ритма, моторная дисфункция желчного пузыря, гормоны, уровень тревожности.

**Abstract.** We examined 36 patients with gallbladder diseases (17 males and 19 females, average age  $43,14 \pm 1,94$  years), including chronic acalculous cholecystitis - 19, cholelithiasis - 11, gallbladder dysfunction – 6. The control group consisted of 14 practically healthy subjects. Gallbladder emptying was studied by the biliary system dynamic ultrasonography in the course of cholekinetic test with Sorbitol. The level of serum cholecystokinin was determined by radioimmunoassay method on an empty stomach and at the moment of maximal gallbladder emptying. The gallbladder sensitivity to cholecystokinin was assessed by the ratio of the coefficient of gallbladder emptying to cholecystokinin stimulated level. The vegetative nervous system functional condition was estimated by the parameters of heart rate variability.

In all subgroups of patients the basal and stimulated concentrations of serum cholecystokinin didn't differ from those in the control group. In comparison with the healthy people and patients with normal gallbladder motility, in hyperkinetic dyskinesia the gallbladder sensitivity to rising concentration of cholecystokinin was amplified, in hypokinetic dyskinesia - it was reduced. The heart rate variability parameters indicated the decreased parasympathetic tonicity in all subgroups of patients; the indices of the sympathetic activity were indifferent. The revealed disturbances of interrelations between cholecystokinin secretion, vegetative (autonomic) control condition and gallbladder emptying should be taken into account in the treatment of patients with motor dysfunction of the biliary tract.

Нарушения двигательной функции билиарного тракта играют значительную роль в формировании не только болевого синдрома, но и диспепсических расстройств (чувство тяжести в эпигастрии и правом подреберье, рвота, изжога, отрыжка, горький привкус во рту, метеоризм, нарушения стула) [2]. Согласно рекомендациям Римского консенсуса 1999 г., к этой патологии относят нарушения моторики желчного пузыря (Е1 Дисфункция желчного пузыря) и сфинктера Одди (Е2 Дисфункция сфинктера Одди) [6].

Наиболее важным гуморальным стимулятором, обеспечивающим синхронное сокращение желчного пузыря и расслабление сфинктерного аппарата желчевыводящих путей в ответ на прием пищи, является холецистокинин [5,6,9]. В настоящее время известно, что существуют непосредственные нервные связи между двенадцатиперстной кишкой, с одной стороны, и, с другой стороны - желчным пузырем и сфинктером Одди, проводящие холинэргическое возбуждение к нервным ганглиям желчного пузыря и сфинктера Одди. В регуляции сокращения гладкой мускулатуры желчного пузыря выяснена роль норадреналина, который выделяется симпатическими постганглионарными волокнами и, действуя пресинаптически на вагусные нервные окончания в ганглиях желчного пузыря, уменьшает выделение ацетилхолина из вагусных нервных окончаний [8].

В то же время, сведения о взаимосвязи секреции холецистокинина, характере вегетативной регуляции и моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря у больных с заболеваниями желчевыводящих путей носят неполный характер и в определенной степени противоречивы [3,5,9]. Из-за недостаточной информированности практических врачей и малодоступности необходимого оборудования объективные методы оценки активности отделов вегетативной нервной системы и гуморальной регуляции еще не нашли распространения при обследовании больных с хроническими заболеваниями желчевыводящих путей, что негативно сказывается на результатах лечения и реабилитации.

*Адрес для корреспонденции:* 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, Витебский государственный медицинский университет, кафедра пропедевтики внутренних болезней - Немцов Л.М.

Цель работы - сопоставить уровень холецистокинина в сыворотке крови с состоянием моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря и показателями вегетативной регуляции у больных с билиарной патологией.

### Методы

Обследовано 36 больных с заболеваниями желчевыводящих путей (14 мужчин и 22 женщины) в возрасте 19-62 года (средний возраст  $43,14 \pm 1,94$  лет), в том числе: хронический некалькулезный холецистит – 19, желчнокаменная болезнь – 11, дисфункция желчного пузыря – 6. Контрольную группу составили 14 практически здоровых людей (6 мужчин и 8 женщин) в возрасте 19-43 года (средний возраст –  $31,28 \pm 1,70$  лет) с нормальными показателями моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря.

Тип дискинезии желчного пузыря определяли при помощи динамической эхографии желчного пузыря и желчевыводящих путей в течение 1 часа после приема внутрь 20,0 сорбита, растворенного в 100 мл воды, с 5-10 минутными интервалами с использованием аппаратов ультразвуковой диагностики “Sonoace 3200” и “Simiens Sonoline SL-1”. Рассчитывался коэффициент опорожнения желчного пузыря (КО, %) по формуле:

$$КО = (V_n - V_m) / V_n \times 100\%,$$

где  $V_n$  - начальный объем желчного пузыря,  $V_m$  - минимальный объем желчного пузыря к концу периода опорожнения желчного пузыря. Моторно-эвакуаторная функция желчного пузыря оценивалась в течение 1 часа и считалась нормальной, если его объем к 30-40 минутам наблюдения уменьшался до 1/3-1/2 от первоначального, то есть КО составлял от 50 до 67%.

Уровень сывороточного холецистокинина определяли методом РИА при помощи тест-системы холецистокинин-октапептид ССК-26-33 производства Phoenix Pharmaceutical, Inc. (США) натощак и в момент максимального опорожнения желчного пузыря (по данным динамической эхографии), как правило, на 25-30 минутах после приема 20,0 г сорбита. Концентрацию

гормонов - кортизол, инсулин, тестерон, пролактин, Т3, Т4, ТТГ - определяли в сыворотке крови при помощи радиоиммунологических наборов, выпущенных Институтом биорганической химии Национальной Академии Наук Беларуси (г. Минск).

Исследование вариабельности сердечного ритма проводилось утром натощак после 10-минутной адаптации, лежа в состоянии физического и эмоционального покоя, при помощи устройства для кардиоинтервалографии, которое включает в себя аппарат ЭКГ и аналогово-цифровой преобразователь, и программное обеспечение для персональных компьютеров (Алексеев Ю.В., Комиссаров С.Г., 1994). Об особенностях вегетативной регуляции судили по показателям вариабельности сердечного ритма. Среднее квадратичное отклонение частоты сердечного ритма (Sg, чсс в мин), вариационный размах (DX, чсс в мин) и мощность колебаний высокочастотной составляющей спектра вариабельности сердечного ритма (High Frequency – HF; 0,11-0,5 Гц) рассматривались как показатели, отражающие активность автономных парасимпатических механизмов. Амплитуда моды (АМо, %) и мощность колебаний медленного ультранизкочастотного (Very Low Frequency – VLF; 0-0,03 Гц) или и среднечастотного диапазонов спектра вариабельности сердечного ритма (Low Frequency – LF; 0,03-0,11 Гц) оценивались как показатели симпатических влияний [1,7].

Уровень тревожности определялся с помощью психологических опросников Тейлора и Спилбергера, адаптированных Ю.Л. Ханиным [4].

Диагнозы «хронический некалькулезный холецистит» и «желчнокаменная болезнь» верифицировали на основании характерных изменений стенки и содержимого желчного пузыря по данным эхографии и исследования дуоденального содержимого (микроскопия осадка, биохимический анализ, изменение pH желчи). Диагноз «дисфункция желчного пузыря» основывался на рекомендациях Римского консенсуса (1999 г.) [6]. Все больные находились вне периода выраженного обострения.

Статистическая обработка полученных данных проведена на персональном компьюте-

ре при помощи стандартного пакета программ “Statistica”, версия 5.0.

## Результаты

Среди обследованных больных нормальная моторно-эвакуаторная функция желчного пузыря выявлена у 4 больных (11,1%), у 22 больных (61,1%) – гипокINETическая дискинезия желчного пузыря и у 10 больных (27,8%) – гиперкинетическая дискинезия желчного пузыря. У всех 6 больных с дисфункцией желчного пузыря наблюдалась гипокINETическая дискинезия желчного пузыря.

У обследованных мужчин и женщин показатели моторно-эвакуаторной функции, а также исходная концентрация сывороточного холецистокинина, статистически значимо не различались. Во всех подгруппах обследованных больных и в контрольной группе в ответ на прием 20,0 г сорбита к моменту максимального опорожнения желчного пузыря отмечалось увеличение концентрации сывороточного холецистокинина по сравнению с исходным уровнем (табл. 1).

Базальный и стимулируемый уровни концентрации сывороточного холецистокинина во всех подгруппах обследованных больных по сравнению со здоровыми людьми в контрольной группе статистически значимых различий не имели. Однако прирост концентрации холецистокинина в сыворотке крови ( $\Delta\text{ССК} = \text{ССК}_s - \text{ССК}_b$ , где  $\text{ССК}_b$  – базальная концентрация холецистокинина,  $\text{ССК}_s$  – стимулируемая концентрация холецистокинина) в ответ на прием желчегонного завтрака у больных хроническим некалькулезным холециститом с гипокINETической дискинезией оказался статистически значимо меньшим, чем в контрольной группе и у больных желчекаменной болезнью с соответствующим типом дискинезии желчного пузыря. У больных с дисфункцией желчного пузыря прирост концентрации сывороточного холецистокинина в ответ на прием желчегонного завтрака был значительно меньшим, чем у больных желчекаменной болезнью с гипокINETическим типом дискинезии желчного пузыря. О чувствительности гладкой мускулатуры желчного пузыря к холецистокинину судили по величине соотношения КО/ССКs, ко-

Таблица 1

**Показатели секреции холецистокинина и эффективность опорожнения  
желчного пузыря**

Группа	Кол- во	ССКб, пг/100 мкл	ССКs, пг/100 мкл	ΔССК, пг/100 мкл	КО, %	КО/ССКs
Контроль	14	39,2±4,9	61,59±6,4**	22,4±3,9	60,7±1,6	1,31±0,12
мужчины	6	49,3±9,4	79,5±6,7 *****	30,3±1,7	63,7±4,3	1,26±0,17
женщины	8	31,7±4,96	48,1±3,7	16,6±2,3	58,4±2,96	1,34±0,16
Все боль- ные, в т.ч.:	36	45,6±4,0	65,7±4,9**	20,1±3,14	47,6±3,95*	0,91±0,12*
мужчины	17	43,5±7,4	61,7±5,3	18,2±5,4	51,9±2,2	1,01±0,12
женщины	19	47,5±6,6	69,2±3,8	21,7±5,7	43,8±2,4	0,81±0,13
ДЖП гипо	6	46,9±10,1	58,6±9,6**	11,7±3,3*** *	37,6±3,67*	0,79±0,20*
ХНХ гипо	9	40,8±7,2	51,6±8,2**	10,8±2,2* ***	35,7±3,6*	0,88±0,18* **
ЖКБ гипо	7	48,9±10,7	89,5±13,9**	40,6±11,2 *** ****	22,4±5,7*	0,27±0,06* **
ХНХ гипер	6	44,9±8,4	64,4±9,2**	19,6±5,3	77,9±2,7*	1,42±0,30
ЖКБ гипер	4	62,4±17,7	77,4±19,6	15,0±6,4	81,7±3,0*	1,52±0,65
ХНХ норма	4	33,1±4,3	56,6±7,2	23,6±8,6	54,5±1,6*	0,91±0,13

Примечания: ЖКБ – желчнокаменная болезнь;

ХНХ – хронический некалькулезный холецистит;

ДЖП - дисфункция желчного пузыря;

гипо – дискинезия желчного пузыря гипокинетического типа;

гипер – дискинезия желчного пузыря гиперкинетического типа;

ССКб – базальная концентрация холецистокинина в сыворотке крови;

ССКs - стимулированная концентрация холецистокинина в сыворотке крови;

ΔССК – разница между стимулированным и базальным уровнем холецистокинина;

КО – коэффициент опорожнения желчного пузыря;

\* –  $p < 0,05$  относительно контрольной группы;

\*\* –  $p < 0,05$  относительно базального уровня;

\*\*\* –  $p < 0,05$  между ХНХ гипо и ЖКБ гипо;

\*\*\*\* –  $p < 0,05$  между ЖКБ гипо и ДЖП гипо;

\*\*\*\*\* –  $p < 0,05$  между мужчинами и женщинами.

торая в подгруппах больных с гипокинетической дискинезией желчного пузыря была значительно ниже, чем в контрольной группе. В то же время, у пациентов с гиперкинетической дискинезией желчного пузыря отмечена тенденция к увеличению соотношения КО/ССКs.

Одному и тому же значению ΔССК в подгруппах больных с гиперкинетической дискинезией соответствуют более высокие, а в подгруппах больных с гипокинетической дискинезией – более низкие значения КО, по сравнению с таким же значением ΔССК у здоровых обследованных лиц и

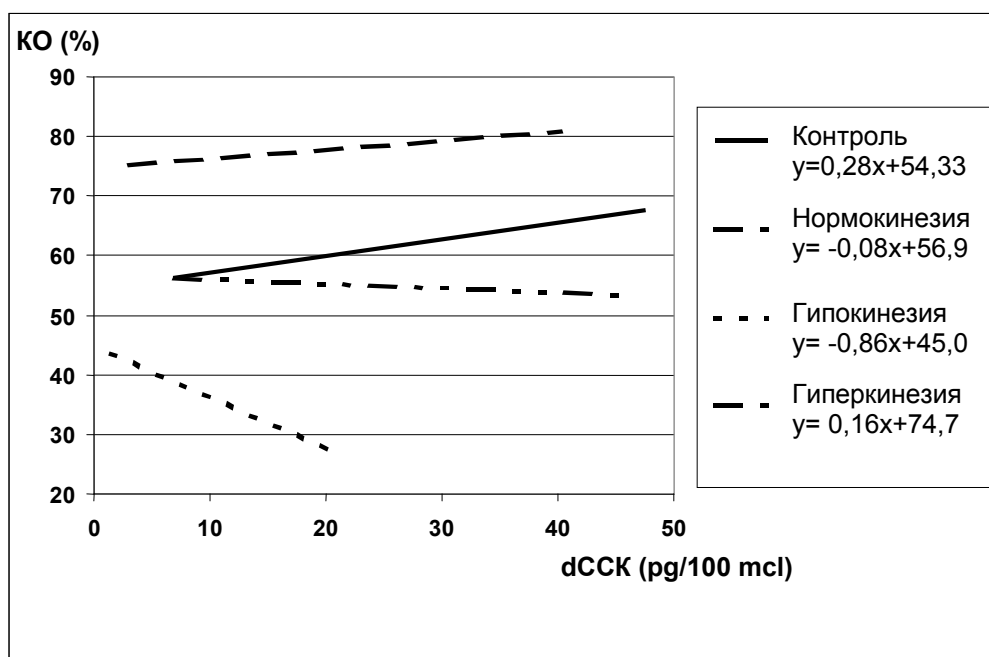


Рис.1. Взаимосвязь между изменением концентрации сывороточного холецистокинина и эффективностью опорожнения желчного пузыря во время холекинетической пробы в подгруппах больных с различной моторно-эвакуаторной функцией желчного пузыря. КО – коэффициент опорожнения желчного пузыря, dCCK – прирост концентрации сывороточного холецистокинина, гипокинезия – дискинезия желчного пузыря гипокинетического типа, гиперкинезия – дискинезия желчного пузыря гиперкинетического типа, нормокинезия – нормальная моторно-эвакуаторная функция желчного пузыря, контроль – контрольная группа.

больных с нормальной моторно-эвакуаторной функцией желчного пузыря (рис. 1).

Анализ других показателей внутренней секреции не выявил статистически значимых различий концентрации в сыворотке крови тестостерона, кортизола, пролактина, ТТГ и Т4 во всех подгруппах обследованных больных по сравнению с контрольной группой. Концентрация Т3 во всех подгруппах больных с гипокинетической дискинезией желчного пузыря была достоверно ниже, чем в контрольной группе. Концентрация инсулина в сыворотке крови в подгруппе больных хроническим некалькулезным холециститом с нормальной моторно-эвакуаторной функцией желчного пузыря оказалась статистически значимо ниже, чем в контрольной группе и у остальных обследованных больных хроническим некалькулезным холециститом.

Показатели вариабельности сердечного ритма во всех подгруппах обследованных больных, по сравнению с показателями здоровых людей в контрольной группе, характеризовались снижением показателей парасимпатической активности (Sg, ΔX, HF). В то же время,

показатели симпатической активности у обследованных больных, по сравнению с контрольной группой, имели разнонаправленные сдвиги (АМо увеличена, а LF и VLF снижены) (табл. 2).

У больных с дисфункцией желчного пузыря отмечено повышение общего уровня тревожности (тест Тейлора) по сравнению с контрольной группой. Наблюдалось повышение ситуативной тревожности в подгруппах больных хроническим некалькулезным холециститом и желчнокаменной болезнью со сниженной моторно-эвакуаторной функцией желчного пузыря (табл.3). Уровень личностной тревожности во всех подгруппах обследованных больных существенно не отличался от показателей контрольной группы.

Проведен анализ возможных взаимосвязей между всеми изученными показателями вегетативной регуляции сердечного ритма, секреции гормонов и коэффициентом опорожнения желчного пузыря методом корреляции (табл. 4). Статистически значимая корреляция между ΔССК и КО в ответ на желчегонный завтрак наблюдалась только у здоровых людей в контрольной группе. Выявлена статистически значимая кор-

Таблица 2

## Показатели вариабельности сердечного ритма

Группы	Мо, чсс в мин	Sg	$\Delta X$ , чсс в мин	Амо, %	VLF, усл. ед.	LF, усл. ед.	HF, усл. ед.
Контроль	68,8 ±3,1	3,65 ±0,29	17,9 ±1,44	14,0 ±1,0	673,8 ±162,5	454,1 ±86,1	1104,7 ±210,5
ДЖП гипо	66,8 ±3,7	2,35 ±0,53*	11,0* ±2,3	25,1 ±5,3*	166,8 ±43,7*	294,9 ±129,6	378,8* ±126,5
ХНХ гипо	66,6 ±3,0	3,13 ±0,61	15,1 ±2,6	18,8 ±3,3	455,1 ±189,9	452,4 ±137,7	1004,8 ±415,2
ХНХ гипер	60,0 ±3,3	2,13 ±0,24*	12,5 ±3,1	20,0 ±3,0	270,4 ±75,8	203,1 ±74,6*	261,6 ±74,7*
ХНХ норма	78,3 ±3,2	2,25 ±0,63*	10,8 ±3,4	21,9 ±4,6	284,2 ±107,5	266,7 ±167,7	377,2 ±264,7*
ЖКБ гипо	65,5 ±4,9	2,02 ±0,30*	9,7 ±1,7*	22,4 ±2,2*	275,8 ±66,37	166,6 ±68,2*	231,1 ±67,0*
ЖКБ гипер	76,3 ±3,3	2,15 ±0,30	10,0 ±2,6*	26,8 ±9,3	556,3 ±373,8	167,0 ±50,8*	213,1 ±98,5*

Примечания: \* –  $p < 0,05$  относительно контрольной группы;

Мо – мода частоты сердечного ритма;

Sg – среднее квадратичное отклонение частоты сердечного ритма;

$\Delta X$  – вариационный размах;

АМо – амплитуда моды;

VLF – мощность медленного диапазона;

LF – мощность среднечастотного диапазона;

HF – мощность высокочастотного диапазона;

ЖКБ – желчнокаменная болезнь;

ХНХ – хронический некалькулезный холецистит;

ДЖП – дисфункция желчного пузыря;

гипо – дискинезия желчного пузыря гипокинетического типа;

гипер – дискинезия желчного пузыря гиперкинетического типа;

норма – нормальная моторно-эвакуаторная функция желчного пузыря.

реляция между КО и HF в контрольной группе и между КО и LF в подгруппе больных хроническим некалькулезным холециститом в сочетании с гиперкинетической дискинезией желчного пузыря, свидетельствующая о взаимосвязях между эффективностью опорожнения желчного пузыря и тонусом сегментарных отделов вегетативной нервной системы. В подгруппах больных желчнокаменной болезнью и хроническим некалькулезным холециститом выявлены корреляционные связи между показателями тревожности и мощностью спектральных диапазонов сердечного ритма.

## Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют, что применение в качестве желчегонного завтрака 20,0 г сорбита вызывает достоверное повышение концентрации сывороточного холецистокинина к моменту максимального сокращения желчного пузыря как у здоровых людей, так и больных с заболеваниями желчевыделительной системы независимо от состояния моторно-эвакуаторной функции желчного пузыря. В соответствии с литературными данными [5, 8], не обнаружено зависимости между эф-

Таблица 3

## Уровень тревожности у обследованных больных (в баллах)

Группы	ОТ	СТ	ЛТ
Контроль	9,0±0,9	40,6±2,44	44,4±2,5
ДЖП гипо	14,8±2,3*	46,3±2,3	46,3±0,9
ХНХ гипо	13,5±2,6	48,3±3,2*	44,6±1,8
ХНХ гипер	10,4±1,1	44,2±3,7	43,4±2,9
ХНХ норма	10,0±2,6	44,5±3,5	43,8±3,1
ЖКБ гипо	11,3±1,7	47,0±3,7*	48,8±2,1
ЖКБ гипер	10,7±3,2	43,7±2,0	46,0±1,2

Примечания: \* –  $p < 0,05$  относительно контрольной группы;

ОТ – общая тревожность (тест Тейлора);

СТ – ситуативная тревожность (тест Спилберга);

ЛТ – личностная тревожность (тест Спилберга);

ЖКБ – желчнокаменная болезнь;

ХНХ – хронический некалькулезный холецистит;

ДЖП – дисфункция желчного пузыря;

гипо – дискинезия желчного пузыря гипокинетического типа;

гипер – дискинезия желчного пузыря гиперкинетического типа;

норма – нормальная моторно-эвакуаторная функция желчного пузыря.

фективностью опорожнения желчного пузыря и базальным уровнем сывороточного холецистокинина во всех подгруппах обследованных лиц. В то же время, не нашли подтверждения результаты предыдущих исследований о повышении концентрации стимулированного холецистокинина у больных с гиперкинетической дискинезией желчного пузыря по сравнению со здоровыми людьми [5].

По сравнению со здоровыми людьми и больными с нормальной сократительной способностью желчного пузыря, у больных с гиперкинетической дискинезией повышена чувствительность гладкой мускулатуры желчного пузыря к увеличению концентрации сывороточного холецистокинина во время проведения холекинетической пробы с сорбитом. Напротив, у больных с гипокинетической дискинезией снижена реакция гладкой мускулатуры желчного пузыря в ответ на стимулированное приемом желчегонного завтрака возрастание концентрации сывороточного холецистокинина. Наиболее низкая чувствительность гладкой мускулатуры билиарного тракта к холецистокини-

ну имела место у больных желчнокаменной болезнью в сочетании с гипокинетической дискинезией желчного пузыря, о чем свидетельствует наиболее высокое значение АССК в данной подгруппе.

Выявлена тенденция к снижению парасимпатической активности и разнонаправленным изменениям показателей активности симпатического отдела вегетативной нервной системы в подгруппах больных с дисфункцией желчного пузыря, хроническим некалькулезным холециститом и желчнокаменной болезнью независимо от наличия и характера билиарной дискинезии. Данные корреляции и регрессионного анализа между мощностью частотных диапазонов спектральных характеристик вариабельности сердечного ритма и КО дают основания полагать, что у практически здоровых людей существует взаимосвязь между активностью парасимпатической регуляции и эффективностью сокращения желчного пузыря. В то же время, у больных хроническим некалькулезным холециститом с дискинезией желчного пузыря по гиперкинетическому типу наблюдается взаимосвязь между активнос-

Таблица 4

**Корреляция между коэффициентом опорожнения желчного пузыря,  
показателями вегетативной регуляции сердечного ритма и уровнем тревожности**

Группа	Показатели	Коэффициент корреляции (R)	p
Контроль	ΔССК, КО	0,67	0,00862
	HF, КО	-0,56	0,0458
ДЖП гипо	ΔССК, КО	-0,150	0,778
ХНХ норма	ΔССК, КО	0,517	0,4824
	LF, СТ	-0,96	0,039
ХНХ гипо	ΔССК, КО	-0,517	0,153
ХНХ гипер	ΔССК, КО	0,305	0,556
	LF, КО	0,97	0,0012
ЖКБ гипо	ΔССК, КО	0,563	0,188
	LF, ОТ	0,9992	0,0244
	HF, ОТ	0,9993	0,226
ЖКБ гипер	ΔССК, КО	-0,938	0,061
	VLF, ОТ	0,999	0,0242
	HF, ЛТ	-0,9999	0,0087
	HF, СТ	0,997	0,0226

Примечания: ΔССК –разница между стимулированным и базальным уровнем холецистокинина;  
 КО – коэффициент опорожнения желчного пузыря;  
 ОТ – общая тревожность (тест Тейлора);  
 СТ – ситуативная тревожность (тест Спилбергера);  
 ЛТ – личностная тревожность (тест Спилбергера);  
 VLF – мощность медленного диапазона;  
 LF – мощность среднечастотного диапазона;  
 HF – мощность высокочастотного диапазона;  
 ЖКБ – желчнокаменная болезнь;  
 ХНХ – хронический некалькулезный холецистит;  
 ДЖП - дисфункция желчного пузыря;  
 гипо – дискинезия желчного пузыря гипокинетического типа;  
 гипер – дискинезия желчного пузыря гиперкинетического типа;  
 норма – нормальная моторно-эвакуаторная функция желчного пузыря.

тью симпатического отдела вегетативной нервной системы и эффективностью сокращения желчного пузыря.

Надсегментарные отделы вегетативной

нервной системы непосредственное влияние на моторно-эвакуаторную функцию желчного пузыря, по-видимому, не оказывают. Однако наличие взаимосвязей между пока-



зателями тревожности и мощностью частотных диапазонов спектральных характеристик variability сердечного ритма у обследованных больных желчнокаменной болезнью и в подгруппе больных хроническим некалькулезным холециститом с нормальной моторно-эвакуаторной функцией желчного пузыря свидетельствует о возможности опосредованного влияния надсегментарных отделов вегетативной нервной системы на моторику билиарного тракта, модулируя активность симпатической и парасимпатической регуляции.

Эти изменения в сочетании с отклонениями в гормональном статусе ( $T_3$ , инсулин) свидетельствуют о напряжении систем адаптации, что способствует нарушению нейрогуморальной регуляции желчевыделения у больных с заболеваниями билиарной системы. Кроме того, по литературным данным [3], инсулин и тиреоидные гормоны могут оказывать прямое влияние на сокращение желчного пузыря и тонус сфинктера Одди. Следовательно, на чувствительность гладкой мускулатуры к холецистокинину у больных с билиарными дискинезиями может влиять функциональное состояние вегетативной нервной системы и гормональный статус наряду с воздействием воспалительного процесса в стенке желчного пузыря и развитием иммунопатологического синдрома [5, 6, 8].

### Выводы

1. У больных с дискинезиями билиарной системы имеет место дисбаланс вегетативной регуляции и нарушение выделения холецистокинина и чувствительности к нему мышечного аппарата желчевыводящих путей, развивающиеся на фоне снижения адаптационных возможностей организма.

2. Сопоставление параметров variability сердечного ритма и эффективности опорожнения желчного пузыря открывает возможности для дифференцированной коррекции нарушений сократительной функции желчного пузыря, воздействуя на состояние вегетативных центров.

### Литература

1. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. - М.: Наука, 1984. - 221 с.
2. Белоусова Е.А., Златкина А.Р. Абдоминальная боль при функциональных расстройствах желудочно-кишечного тракта: основные механизмы и пути устранения//Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. -2002. -№1. -С.13-18.
3. Климов П.К. Механизмы регуляции функций желчевыделительной системы. -Л.: Наука, 1969. - 159 с.
4. Практикум по общей экспериментальной и прикладной психологии, 2-е изд. / Под ред. А.А.Крылова, С.А.Маничева. - СПб: «Питер». - 2000. - 559 с.
5. Солодкова И.В., Солодков А.П. Холецистокинин сыворотки крови у больных хроническим некалькулезным холециститом//Заболевания органов брюшной полости. Сб. науч. трудов.- Смоленск, 1992.-С. 71-75.
6. Corazzari E., Shaffer E. A., Hogan W. J. et al. Functional disorders of the biliary tract and pancreas// Gut.-1999.- Vol. 45, Suppl. 2. -P. 1148-1154.
7. Heart rate variability. Standards of measurements, physiological interpretation, and clinical use/ Task Force of the European Society of Cardiology and North American Society of pacing and Electrophysiology// European Heart J.- 1996, Vol. 17.- P. 354-381.
8. Kennedy A.L., Saccone G.T., Mawe G.M. Direct neuronal interactions between the duodenum and the sphincter of Oddi// Curr. Gastroenterol. Rep.- 2000. - Vol. 2, N 2. - P. 104-111.
9. Krishnamurthy S., Krishnamurthy G.T. Biliary dyskinesia: role of the sphincter of Oddi, gallbladder and cholecystokinin//J. Nucl. Med. -1997. - Vol. 38, N 11. -P. 1824-1830.

Поступила 07.10.2002 г.  
Принята в печать 10.01.2003 г.